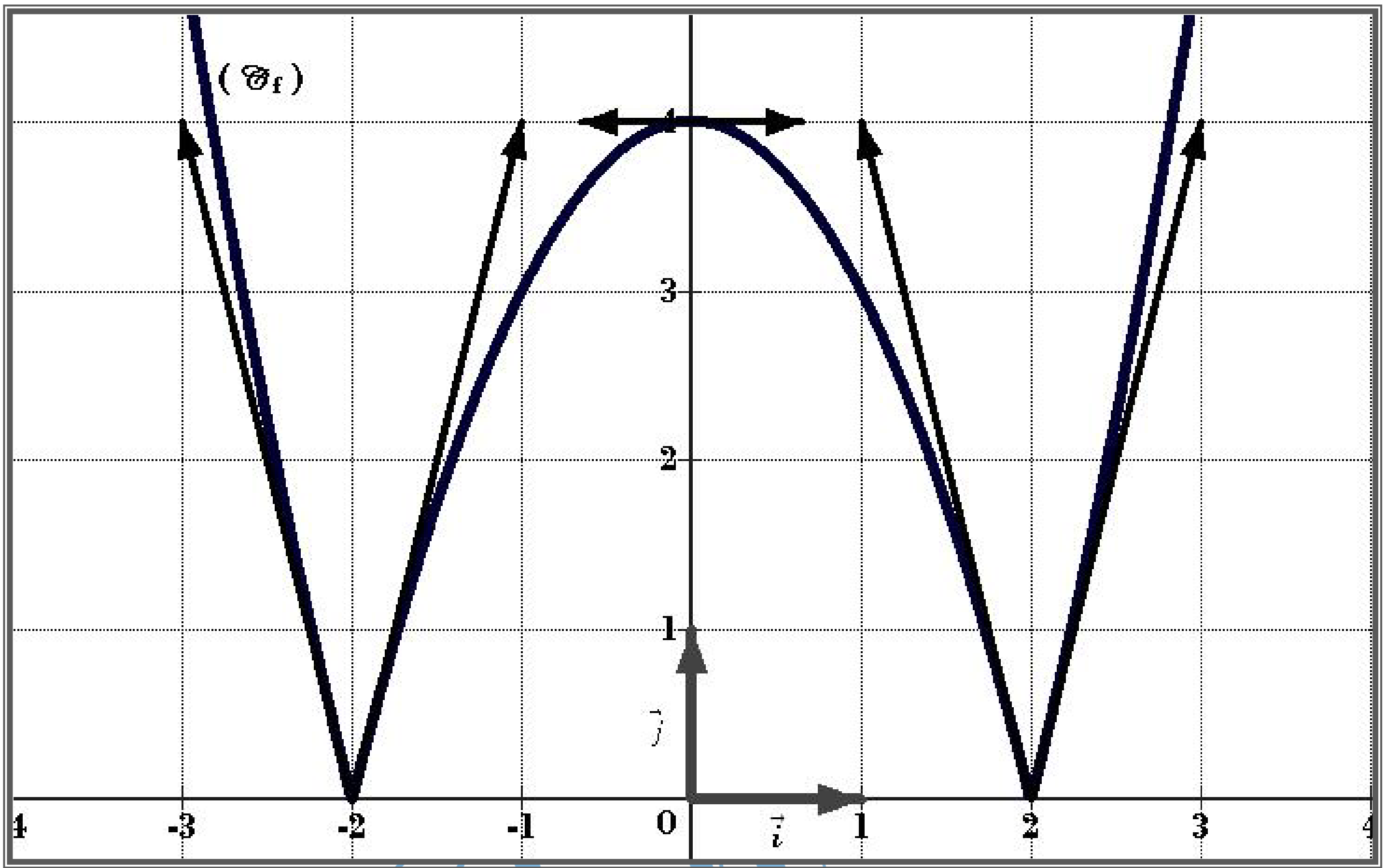
* Prof : Abdessattar El-Faleh

EXERCICE N° 01(3,5 pts) :



Cocher la réponse juste on utilisons la représentation graphique de la fonctions f ci-dessus :

1- f est une fonction :

a) ☐ paire; b) impaire ☐ ; c) ni paire, ni impaire ☐ ; d) périodique ☐

2- f est dérivable en :

a) -2 ☐ ; b) 0 ☐ ; c) 2 ☐

3- $f'(0) =$

a) -1 ☐ ; b) 0 ☐ ; c) 1 ☐

4- $f'_g(-2) =$

a) -4 ☐ ; b) -2 ☐ ; c) 4 ☐

5- $f'_d(-2) =$

a) -4 ☐ ; b) -2 ☐ ; c) 4 ☐

6- $f'_d(2) =$

a) -4 ☐ ; b) -2 ☐ ; c) 4 ☐

7- $f'_g(2) =$

a) -4 ☐ ; b) -2 ☐ ; c) 4 ☐

EXERCICE N° 02(6,5 pts) :

Le plan est muni d'un repère orthonormé $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$.

On considère la fonction g définie par $g(x)=\begin{cases}\sqrt{x-1}-1 & \text{si } x\geq 1\\ x^2-x-1 & \text{si } x<1\end{cases}$

1- Etudier la continuité de g en 1.

2- a) Etudier la dérivabilité de g à gauche en 1.

b) Déterminer une équation de la demi-tangente à $(\mathscr{C})$ au point d'abscisse 1.

3- a) Etudier la dérivabilité de g à droite en 1.

b) Interpréter graphiquement le résultat obtenu.

c) La fonction g est elle dérivable en 1.

4-a) Etudier la dérivabilité de g en 2.

b) Donner une approximation affine de $-1+\sqrt{1,5}$

EXERCICE N° 03(6 pts) :

1- a) Montrer que pour tout $x\in\mathbb{R}$; on a : $\left|\sin(x)+\cos(x)\right|\leq\sqrt{2}$

b) En déduire que pour tout $x\in\mathbb{R}$; on a : $\left|\sin(x)-\cos(x)\right|\leq\sqrt{2}$

2- Soit l'équation : (E): $1+\sin^3(x)-\cos^3(x)-\sin(2x)=0$; $\forall x\in\mathbb{R}$

a) On pose $y=\sin(x)-\cos(x)$

Montrer que $\sin(2x)=1-y^2$

b) Montrer que : $(E)\Leftrightarrow y\left(y^2-2y-3\right)=0$

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E)

3- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\sin\left[\cos(x)\right]=\cos\left[\sin(x)\right]$

EXERCICE N° 04(4 pts) :

On considère un cercle $(\mathscr{C})$ de centre O et de rayon λ. Soient A un point de $(\mathscr{C})$ et B, C deux points variables de $(\mathscr{C})\setminus\{A\}$ tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}}\right)\equiv\frac{\pi}{3}[2\pi]$.

Soit $M=S_{(AC)}(B)$.

1- Déterminer $\left(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AM}}\right)$.

2- Déterminer alors une rotation R qui transforme B en M.

3- Déterminer et construire l'ensemble (Γ) décrit par le point M lorsque B et C varient sur $(\mathscr{C})\setminus\{A\}$.

Bon Travail ....